

RECEIVED
18 MAR 2004
WIPO PCT

PCT/JP03/15783
Rec'd PCT/PTO 14 JUL 2005
29.01.04

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/542225

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 1月20日

出願番号
Application Number: 特願2003-011539
[ST. 10/C]: [JP2003-011539]

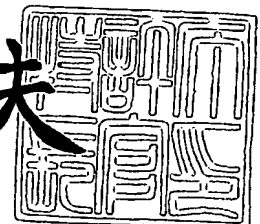
出願人
Applicant(s): 京セラ株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 3月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3016419

【書類名】 特許願

【整理番号】 GM0211049

【提出日】 平成15年 1月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26
H04Q 7/36

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内

【氏名】 河野 健治

【特許出願人】

【識別番号】 000006633

【氏名又は名称】 京セラ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075513

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 政喜

【選任した代理人】

【識別番号】 100084537

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 嘉夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100114236

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤井 正弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信端末及びハンドオフ判定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基地局から送信される信号の品質を測定する測定手段と、
該測定手段の測定結果とハンドオフの判定基準とに基づいてハンドオフを行うか否かの判定をする判定手段と、

該判定手段の判定結果に基づいてハンドオフを行うハンドオフ手段と、を備え

、
前記判定手段は、前記ハンドオフ手段によりハンドオフが所定の繰返しパターンで行われたときは、前記ハンドオフの判定基準を変更することを特徴とする無線通信端末。

【請求項 2】

前記判定手段は、2つのパイロット信号を繰返して捕捉する場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

【請求項 3】

前記繰返し捕捉する 2つのパイロット信号の品質が所定値以上の場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項 2 に記載の無線通信端末。

【請求項 4】

ハンドオフする毎に前回パイロット信号を捕捉していた時間を検出する検出手段を備え、

前記判定手段は、前記検出手段が検出した時間に基づいて前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

【請求項 5】

前記判定手段は、ハンドオフ処理を行った直後は、前記測定手段の測定結果を時間平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行い、

ハンドオフ処理を行ってから所定期間経過後は、前記測定手段の測定結果を回数平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信端末。

【請求項 6】

c d m a 2 0 0 0 1 x 方式と 1 x E V D O 方式との両方式で待ち受け可能な無線通信端末であって、前記判定手段は c d m a 2 0 0 0 1 x 方式のハンドオフの判定手段に用いられることを特徴とする請求項 1 乃至 5 に記載の無線通信端末。

【請求項 7】

第 1 の通信方式と第 2 の通信方式とを使用して各々の通信方式において基地局と無線通信を行うと共に両方式で待ち受け可能な無線通信端末のハンドオフ判定方法であって、

基地局から送信される信号の品質を測定し、

該測定結果とハンドオフの判定基準とに基づいてハンドオフを行うか否かの判定をし、

該判定結果に基づいてハンドオフを行い、

前記ハンドオフ手段によりハンドオフが所定の繰返しパターンで行われたときは、前記ハンドオフの判定基準を変更することを特徴とするハンドオフ判定方法。

【請求項 8】

2 つのパイロット信号を繰返しして捕捉する場合は前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項 7 に記載のハンドオフ判定方法。

【請求項 9】

前記繰返し捕捉する 2 つのパイロット信号の品質が所定値以上の場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項 8 に記載のハンドオフ判定方法。

【請求項 10】

ハンドオフする毎に前回パイロット信号を捕捉していた時間を検出し、

該検出した時間に基づいて前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項 7 に記載のハンドオフ判定方法。

【請求項 11】

ハンドオフ処理を行った直後は、基地局から送信される信号の品質の測定結果

を時間平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行い、

ハンドオフ処理を行ってから所定期間経過後は、基地局から送信される信号の品質の測定結果を回数平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行うことを特徴とする請求項 7 に記載のハンドオフ判定方法。

【請求項 12】

c d m a 2 0 0 0 1 x 方式と 1 x E V D O 方式との両方式で待ち受け可能な無線通信端末に用いられるハンドオフ判定方法であって、c d m a 2 0 0 0 1 x 方式のハンドオフを行うか否かを判定することを特徴とする請求項 7 乃至 11 に記載のハンドオフ判定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は無線通信端末に関し、特に不必要なアイドルハンドオフを低減できる無線通信端末及びそのハンドオフ方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

基地局と通信を行っている無線通信端末が、空きスロットを利用して基地局の通信品質（受信電波強度、信号電力対干渉電力比（S I R）値、誤り率等）を測定し、測定結果に基づいて別の基地局に対してハンドオフを行う無線通信端末が知られている。このハンドオフは、無線通信端末がハンドオフ後の新たな基地局に対して端末の登録などの処理を行うためにいくつかのメッセージの交換を行う必要がある。

【0003】

【特許文献 1】

特公平 5—73297 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

特に、無線通信端末が待ち受け中に行うハンドオフ（アイドルハンドオフ）では、現在待ち受けを行っている基地局よりも別の基地局の通信品質が良好となっ

た場合、無線通信端末はアイドルハンドオフが必要と判断し、通信品質が良好な別の基地局に対してアイドルハンドオフを行う。このとき、例えば2つの基地局の通信品質が拮抗しており、短時間に2つの通信品質が頻繁に入れ替わるような場合にはアイドルハンドオフが頻繁に発生してしまう（図4参照）。また、一方の基地局（A）の通信品質が他の基地局（B）の通信品質と比較して十分に良い場合でも、測定時に電波の瞬断等によって基地局（A）の通信品質がきわめて劣化すると、基地局（B）の通信品質が基地局（A）よりも良くなるのでアイドルハンドオフが発生するが、基地局（A）の通信品質が直ちに回復し再びアイドルハンドオフが発生してしまう（図5参照）。

【0005】

本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、複数の基地局又はセクタの通信品質が拮抗しており、短時間に通信品質が頻繁に入れ替わる場合においても、アイドルハンドオフの発生頻度を少なくする無線通信端末を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

第1の発明は、第1の通信方式と第2の通信方式とを使用して各々の通信方式において基地局と無線通信を行うと共に両方式で待ち受け可能な無線通信端末において、基地局から送信される信号の品質を測定する測定手段と、該測定手段の測定結果とハンドオフの判定基準とに基づいてハンドオフを行うか否かの判定をする判定手段と、該判定手段の判定結果に基づいてハンドオフを行うハンドオフ手段と、を備え、前記判定手段は、前記ハンドオフ手段によりハンドオフが所定の繰返しパターンで行われたときは、前記ハンドオフの判定基準を変更することを特徴とする。

【0007】

第2の発明は、第1の発明において、前記判定手段は、2つのパイロット信号を繰返し捕捉する場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

【0008】

第3の発明は、第1の発明において、前記繰返し捕捉する2つのパイロット信

号の品質が所定値以上の場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

【0009】

第4の発明は、第1の発明において、ハンドオフする毎に前回パイロット信号を捕捉していた時間を検出する検出手段を備え、前記判定手段は、前記検出手段が検出した時間に基づいて前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

【0010】

第5の発明は、第1の発明において、前記判定手段は、ハンドオフ処理を行った直後は、前記測定手段の測定結果を時間平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行い、ハンドオフ処理を行ってから所定期間経過後は、前記測定手段の測定結果を回数平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行うことを特徴とする。

第6の発明は、第1から5の発明において、cdma2000 1x方式と1xEVDO方式との両方式で待ち受け可能な無線通信端末であって、前記判定手段はcdma2000 1x方式のハンドオフの判定手段に用いられることを特徴とする。

【0011】

第7の発明は、第1の通信方式と第2の通信方式とを使用して各々の通信方式において基地局と無線通信を行うと共に両方式で待ち受け可能な無線通信端末のハンドオフ判定方法であって、基地局から送信される信号の品質を測定し、該測定結果とハンドオフの判定基準とに基づいてハンドオフを行うか否かの判定をし、該判定結果に基づいてハンドオフを行い、前記ハンドオフ手段によりハンドオフが所定の繰返しパターンで行われたときは、前記ハンドオフの判定基準を変更することを特徴とする。

【0012】

第8の発明は、第7の発明において、2つのパイロット信号を繰返し捕捉する場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

【0013】

第9の発明は、第8の発明において、前記繰返し捕捉する2つのパイロット信号の品質が所定値以上の場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

【0014】

第10の発明は、第7の発明において、ハンドオフする毎に前回パイロット信号を捕捉していた時間を検出し、該検出した時間に基づいて前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

【0015】

第11の発明は、第7の発明において、ハンドオフ処理を行った直後は、基地局から送信される信号の品質の測定結果を時間平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行い、ハンドオフ処理を行ってから所定期間経過後は、基地局から送信される信号の品質の測定結果を回数平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行うことを特徴とする。

第12の発明は、第7から11の発明において、cdma2000 1x方式と1xEVDO方式との両方式で待ち受け可能な無線通信端末に用いられるハンドオフ判定方法であって、cdma2000 1x方式のハンドオフを行うか否かを判定することを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0017】

図1は、本発明の第1の実施の形態の無線通信端末の構成を表したブロック図である。

【0018】

本実施の形態の無線通信端末は、cdma2000 1x方式の通信システムと1xEVDO (1x Evolution Data Only) 方式の通信システムとを選択的に切り替えて基地局100Aと基地局100Bとの間をハンドオフを行って移動しながら通信をすることのできる無線通信端末である。

【0019】

アンテナ 10 は無線部 20 からの高周波信号を基地局 100A、100B に送信し、また、基地局 100A、100B から電波を受信して無線部 20 に高周波信号として送る。

【0020】

無線部 20 は、アンテナ 10 から送られた高周波信号をベースバンド信号に変換し切替部 30 を経由して、無線処理部 40、50 に送り、また、無線処理部 40、50 から切替部 30 を経由して送られたベースバンド信号を高周波信号に変換しアンテナ 10 へ送る。

【0021】

切替部 30 は、1xEVDO 無線処理部 40 又は cdma2000 1xE 無線処理部 50 からのベースバンド信号を選択的に無線部 20 に送り、また無線部 20 からのベースバンド信号を選択的に 1xEVDO 無線処理部 40 又は cdma2000 1xE 無線処理部 50 に送る。

【0022】

1xEVDO 無線処理部 40 は、1xEVDO 形式で送信されたデータ信号をベースバンド信号に変換し、切替部 30 を経由して無線部 20 に送る。また、無線部 20 から切替部 30 を経由して送られてきたベースバンド信号を 1xEVDO 形式のデータ信号に変換する。

【0023】

cdma2000 1xE 無線処理部 50 は、1xEVDO 無線処理部 40 と同様に、cdma2000 1xE 形式で送信されたデータ又は音声信号をベースバンド信号に変換し、切替部 30 を経由して無線部 20 に送る。また、無線部 20 から切替部 30 を経由して送られてきたベースバンド信号を cdma2000 1xE 形式のデータ又は音声信号に変換する。

【0024】

ハイブリッド部 60 は、1xEVDO 及び cdma2000 1xE の 2 つの通信システムを選択的に切り替えて 2 つの通信システムを制御する制御部であり、切替部 30、1xEVDO 無線処理部 40 及び cdma2000 1xE 無線処理部 50 にそれぞれ接続され各々の切り替えを制御する。特に、待受中は、所定の

時間間隔で2つの通信システムを選択的に動作させて、両通信システムにおいて基地局100A、100Bからの呼び出しを待ち受ける。またこのハイブリッド部60にはメモリ70、表示部80、外部I/O90が接続されている。

【0025】

メモリ70は、無線通信端末の制御用プログラムや通信データ等を要求に応じて書き込み又は読み出しを行うことのできる記憶部である。

【0026】

表示部80は、主にLCDディスプレイ等によって構成され、無線通信端末の状態や通信データの表示等を行う表示部である。

【0027】

外部I/O90は、無線通信端末を他のパソコンやPDA等の外部機器に接続し、各種データの送受信を行うことのできるインターフェイスである。

【0028】

次に、上記のように構成された本発明の第1の実施の形態の無線通信端末の動作について説明する。

【0029】

第1の実施の形態の無線通信端末では、2つのパイロット信号A及びBの通信品質(C/I値)がいずれも通信を行うのに充分高く、さらに2つのC/I値が拮抗している状態で頻繁に発生するアイドルハンドオフ(図4参照)の頻度を下げるように構成した。より具体的には、アイドルハンドオフを行うか否かの判定に用いる閾値を変更するよう処理を行う。

【0030】

図2に、このアイドルハンドオフの頻度を下げるためのアイドルハンドオフの閾値の設定の手順を示す。

【0031】

まず、現在の見ているパイロット信号をn、直前のアイドルハンドオフが発生する前のパイロット信号をn-1、2つ前のアイドルハンドオフが発生する前のパイロット信号をn-2・・・とする。

【0032】

この現在の見ているパイロット信号 n 、2つ前のパイロット信号 $n-2$ 及び4つ前のパイロット信号 $n-4$ とが等しいか否かを判定する（ステップ101）。現在のパイロット信号 n 、2つ前のパイロット信号 $n-2$ 及び4つ前のパイロット信号 $n-4$ と全てが等しければステップ102に移行し、現在のパイロット信号 n 、2つ前のパイロット信号 $n-2$ 、4つ前のパイロット信号 $n-4$ のいずれかが異なるものであればステップ105に移行して通常のアイドルハンドオフの閾値に設定して処理を終了する。

【0033】

ステップ102では、1つ前のパイロット信号 $n-1$ 、3つ前のパイロット信号 $n-3$ 及び5つ前のパイロット信号 $n-5$ とが等しいか否かを判定する。1つ前のパイロット信号 $n-1$ 、3つ前のパイロット信号 $n-3$ 及び5つ前のパイロット信号 $n-5$ の全てが等しければステップ103に移行する。一方、1つ前のパイロット信号 $n-1$ と、3つ前のパイロット信号 $n-3$ 、5つ前のパイロット信号 $n-5$ のいずれかが異なるものであればステップ105に移行して通常のアイドルハンドオフの閾値に設定して処理を終了する。

【0034】

すなわち、図2に示す閾値設定処理では、ステップ101、102において、繰り返し同一のパイロット信号にハンドオフされていることを判定している。

【0035】

次に、ステップ103では、現在のパイロット信号のC/I値（A）と1つ前のパイロット信号のC/I値（B）とが予め設定した値 α よりも大きいかなんかを判定し、2つのパイロット信号のC/I値が共に α よりも大きければステップ104に移行する。これは、2つのパイロット信号のC/I値が通信を行うのに十分に大きければ、両パイロット信号の品質は共に良好であり、一方のパイロット信号とだけ通信を行えばよく、アイドルハンドオフを行う必要がないためである。なお、2つのパイロット信号のC/I値が α よりも小さい場合は、少しでも良いパイロット信号の方と通信を行った方が通信のスループットが向上するので、通常のアイドルハンドオフの閾値に設定する（ステップ105）。この α の値はアイドルハンドオフの頻度とC/I値の関係によりもっとも通信のスループット

が良くなるように予め実験等により求めておく。

【0036】

次に、アイドルハンドオフを行うか否かを判定するための閾値を変更する。すなわち、上記ステップ101乃至103の処理において、2つのパイロット信号が少なくとも2度交互にアイドルハンドオフによって入れ替わり、かつ2つのパイロット信号の電波のC/I値が α よりも充分に大きい場合には、これ以上頻繁にアイドルハンドオフが発生しないような値にアイドルハンドオフの閾値を変更する（ステップ104）。例えば、通常のアイドルハンドオフを行うか否かの判定に用いる閾値が γ であるとする、 γ に所定の値Xを加算した値 γ' をアイドルハンドオフを行うか否かの判定に用いる。

【0037】

なお、上記のステップ101及び102では、パイロット信号Aとパイロット信号Bの切り替わりが2度繰り返されたか否かを判断しているが、これを1度の繰り返して判断してもよい。

【0038】

上記のように構成された第1の実施の形態の無線通信端末では、2つのパイロット信号のC/I値が拮抗する状態において頻繁に発生するアイドルハンドオフの頻度を少なくするために、2つのパイロット信号のC/I値が所定の値より大きく、かつ、所定回数繰り返されるようなアイドルハンドオフの発生を検出した場合に、アイドルハンドオフの判定閾値をアイドルハンドオフの発生を少なくするように変更した。これにより、基地局及び無線通信端末の負担を減らすことができ、無線通信端末のバッテリーの消費も抑えることができる。さらに本実施の形態のようにハイブリッド方式の無線通信端末では、度重なるアイドルハンドオフの処理によって一方の通信システムが無線部20を占有する時間を減らすことができ、他方の通信システムの通信スループットを向上させることができる。

【0039】

次に、本発明の第2の実施の形態の無線通信端末について説明する。

【0040】

従来の無線通信端末では、図5のように、一方のパイロット信号AのC/I値

の状態が十分に大きく、他方のパイロット信号BのC/I値はパイロット信号Aに比べて小さい場合においてパイロット信号Aが瞬間的に途絶える「瞬断」が発生すると、この電波の瞬断の間は、パイロット信号AのC/I値が極めて小さくなり、パイロット信号BのC/I値がパイロット信号Aに比べ大きくなるので、このときに通信品質を測定した無線通信端末はアイドルハンドオフが必要と判断しアイドルハンドオフを行う。しかし、瞬断が一時的なもので、パイロット信号Aの通信品質が直ちに回復するとパイロット信号AのC/I値の方が大きくなり再びアイドルハンドオフが発生する。すなわち短時間の間に2度のアイドルハンドオフが発生してしまう。従ってパイロット信号Aの瞬断がたびたび発生するような状況では頻繁にアイドルハンドオフが発生してしまう。

【0041】

本発明の第2の実施の形態の無線通信端末では、上記のような電波の瞬断により短時間に複数回発生するアイドルハンドオフの頻度を少なくするようにアイドルハンドオフを行うか否かの判定方式を変更するようにした。

【0042】

図3は、第2の実施の形態のアイドルハンドオフの設定の手順を示す。

【0043】

ステップ201では、アイドルハンドオフがどのように発生したかを判別する。すなわち、上記のようにアイドルハンドオフが2度発生し、この際にパイロット信号が、パイロット信号Aから他のパイロット信号(X)に切り替わり、次に他のパイロット信号(X)からパイロット信号Aに切り戻ったか否かを判定する。パイロット信号が同一のパイロット信号に戻るように(A-X-Aと)切り替わっていると判定したならばステップ202に移行し、そうでない場合はステップ203に移行して通常のアイドルハンドオフの閾値に設定する。

【0044】

ステップ202では、同一のパイロット信号に戻る間に見ていたパイロット信号Xに切り替わっていた時間と予め定めておいた値 β とを比較する。そして比較した結果が、パイロット信号Xを見ていた時間が β よりも短ければステップ204に移行し、 β よりも長ければステップ203に移行して通常のアイドルハンド

オフの閾値に設定する。

【0045】

ステップ204では、間欠受信状態であるかを判定する。間欠受信状態であればステップ210に移行し、間欠受信状態でなければステップ205に移行する。

【0046】

ステップ205では、現在のパイロット信号Aの通信品質（C/I値）と以前のパイロット信号Xの通信品質（C/I値）とを所定時間測定し記憶する。

【0047】

次に、ステップ206で測定したパイロット信号A及びパイロット信号XのC/I値の時間平均値を求め、それぞれa、xとする（ステップ206）。

【0048】

次に、以前のパイロット信号XのC/I値の平均値xから予め設定した所定の値 α を減算した値、x'を求める（ステップ207）。この α は、アイドルハンドオフを行うか否かの判定を行う閾値である。例えば、現在見ているパイロット信号CのC/I値と他のパイロット信号DのC/I値との差が閾値 α より大きくなるとパイロット信号Cからパイロット信号Dにアイドルハンドオフを行う処理をする。

【0049】

次に、x'とaとを比較し、x'がaよりも大きければステップ209に移行しアイドルハンドオフが実行される。一方、x'がa以下であればステップ204に戻る（ステップ208）。このステップ208の処理では、以前のパイロット信号XのC/I値の平均値xから所定の閾値 α を減算した値x'が、現在のパイロット信号AのC/I値の平均値aよりも大きい場合（xがaを α 以上上回っていた場合）にのみアイドルハンドオフが必要と判断しアイドルハンドオフを行う。すなわち、アイドルハンドオフを行うか否かの判定をその時刻のC/I値で行うのではなく、所定時間内のC/I値の平均値によって行い、時間平均値が閾値 α よりも大きくなればアイドルハンドオフを行うように処理するものである。

【0050】

ステップ209では、アイドルハンドオフの処理を実行する。

【0051】

また、ステップ204において間欠受信状態であると判定した場合は、ステップ210において、現在のパイロット信号Aの通信品質（C/I値）と以前のパイロット信号Xの通信品質（C/I値）とを所定回数測定し記憶する

次に、ステップ210で測定したパイロット信号A及びパイロット信号XのC/I値の所定回数の平均値を求め、それぞれ a_M 、 x_M とする。（ステップ211）。

【0052】

次に、以前のパイロット信号XのC/I値の平均値 x_M から予め設定した所定の値 α を減算した値、 x_M' を求める（ステップ212）。この x_M' と a_M とを比較し、 x_M' が a_M よりも大きい場合はステップ209に移行してアイドルハンドオフの処理を行い、 x_M' が a_M 以下である場合にはステップ204に戻る（ステップ213）。すなわち、アイドルハンドオフを行うか否かの判定を1回の測定結果によるC/I値で行うのではなく、所定回数の測定により求められるC/I値の平均値によって行うものである。

【0053】

本発明は、切り戻りのアイドルハンドオフが発生した場合、前回見ていたパイロット信号の時間が所定の時間より短く、かつ、現在見ているパイロット信号のC/I値の時間平均値が前回のパイロット信号のC/I値の時間平均値よりも所定の閾値だけ大きい場合にのみアイドルハンドオフを行うように処理する。また、間欠受信状態では、現在見ているパイロット信号のC/I値と前回見ていたパイロット信号のC/I値を所定回数測定することにより求められたC/I値の平均値で比較し、前回見ていたパイロット信号の方が現在見ているパイロット信号の方よりも所定の閾値以上になった場合にのみアイドルハンドオフを行うので、一方のパイロット信号の通信品質が他方のパイロット信号の通信品質よりも良いが、該一方のパイロット信号において瞬断が発生する状態でも、アイドルハンドオフが頻繁に起こらないようにすることができることから、第1の実施の形態と同様に、基地局及び無線通信端末の負担を減らすことができ、無線通信端末のバ

バッテリーの消費も抑えることができる。さらに本実施の形態のようにハイブリッド方式の無線通信端末では、アイドルハンドオフの処理によって一方の通信システムが無線部 20 を占有する時間を減らすことができ、他方の通信システムの通信スループットを向上させることができる。

【0054】

なお、第1及び第2の実施の形態の無線通信端末では、アイドルハンドオフを行うか否かの判定にC/I値を用いたが、これをRSSI（受信信号強度）を用いてもよい。また、第1及び第2の実施の形態の無線通信端末では、cdma2000 1xシステムと1xEVDOシステムとのハイブリッド方式の無線通信端末が両システムで待ち受けする状態を例示したが、これを他の通信方式を使用する無線通信端末に適応することもできる。

【0055】

なお、閾値 α は減算に限らず同じ作用を有するものであればよく、実施形態に限るものではない。

【0056】

【発明の効果】

本発明によると、短時間に頻繁に発生するアイドルハンドオフの頻度を減少させることができる。これにより、基地局及び無線通信端末の負担を減らすことができ、無線通信端末のバッテリーの消費も抑えることができ、さらに通信システムの通信スループットを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態の無線通信端末の構成を表したブロック図である。

【図2】 本発明の第1の実施の形態における、アイドルハンドオフの処理手順を示すフローチャートである。

【図3】 本発明の第2の実施の形態における、アイドルハンドオフの処理手順を示すフローチャートである。

【図4】 従来の無線通信端末における、基地局の通信品質とアイドルハンドオフの関係を示したタイムチャートである。

【図 5】 同じく従来の無線通信端末における、基地局の通信品質とアイドルハンドオフの関係を示したタイムチャートである。

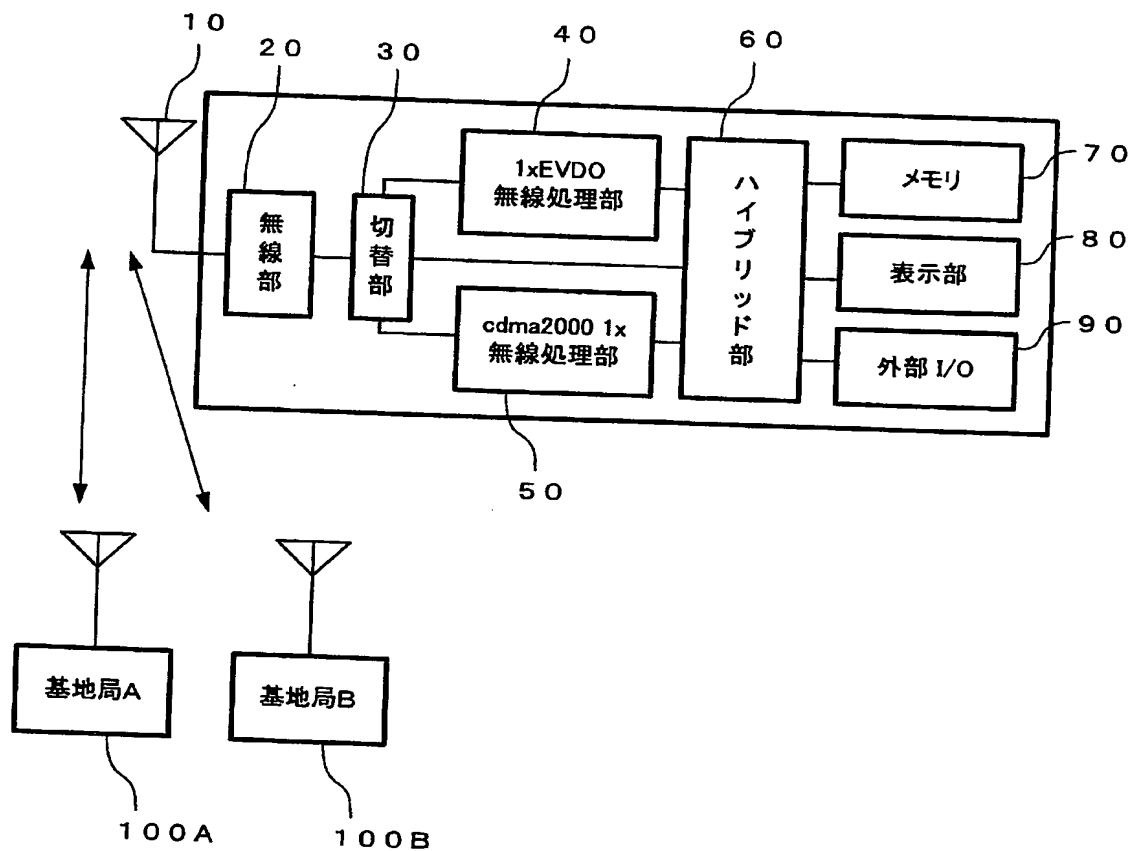
【符号の説明】

- 10 アンテナ
- 20 無線部
- 30 切替部
- 40 1xEVDO無線処理部
- 50 cdma2000 1x無線処理部
- 60 ハイブリッド部
- 70 メモリ
- 80 表示部
- 90 外部I/O
- 100A 基地局A
- 100B 基地局B

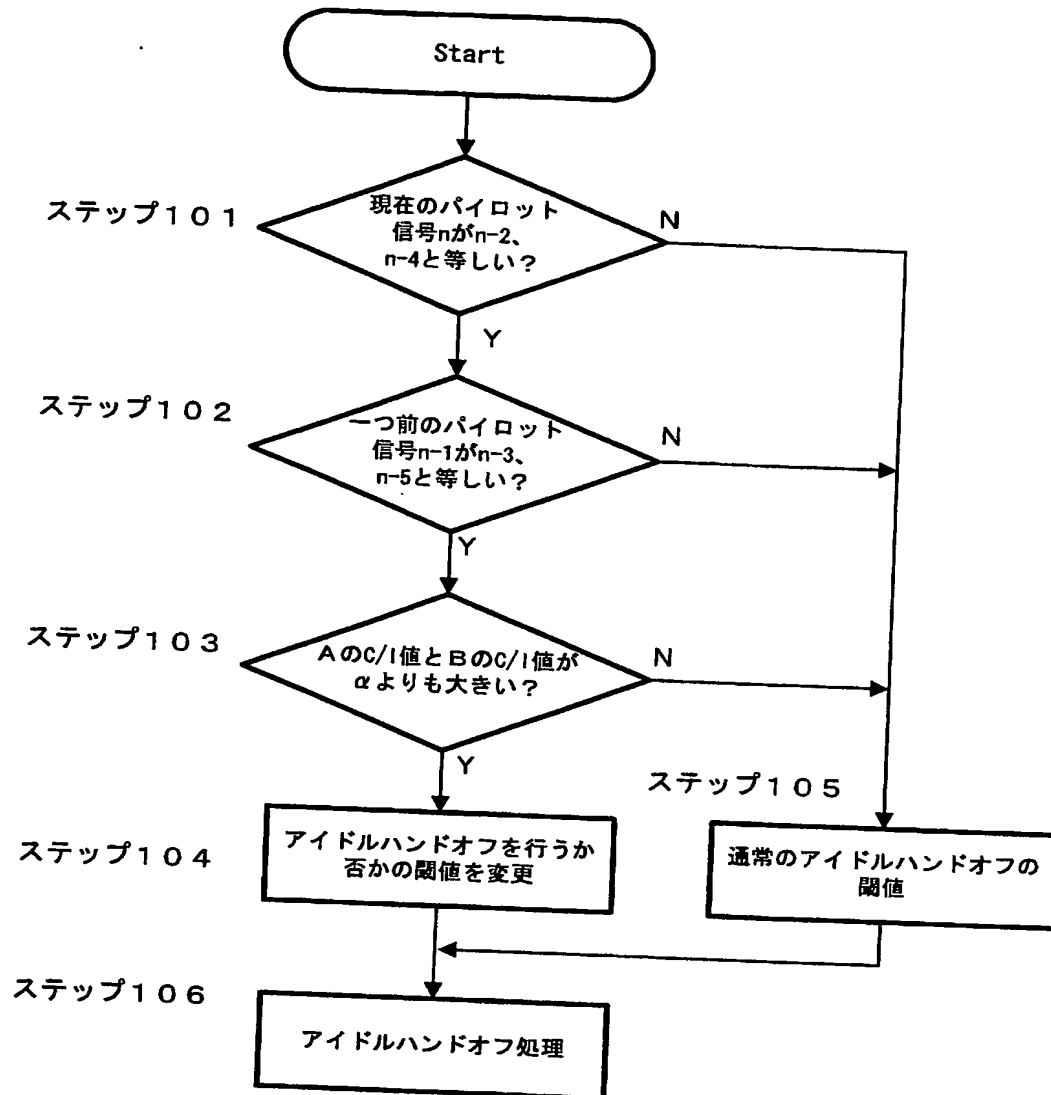
【書類名】

図面

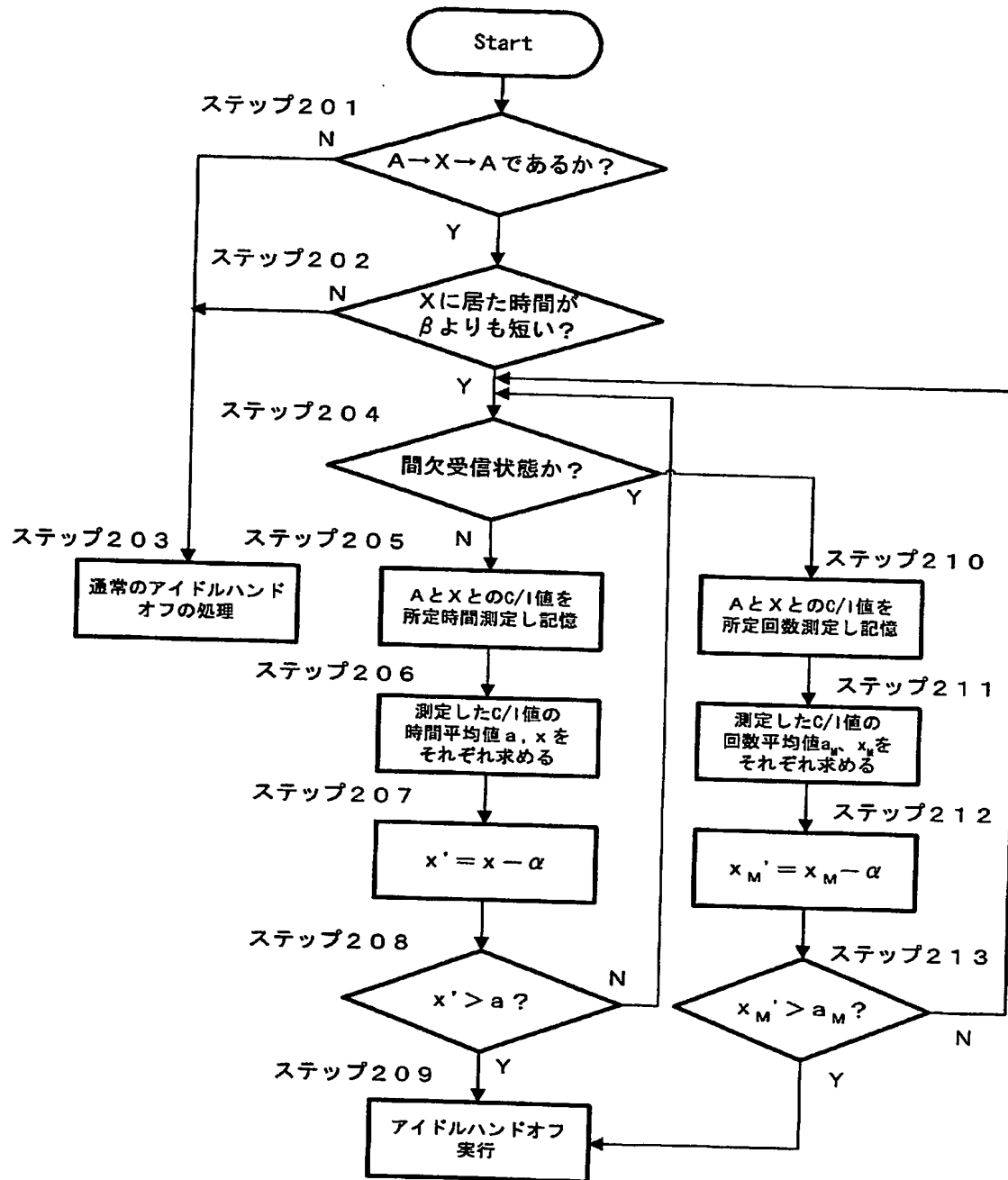
【図 1】



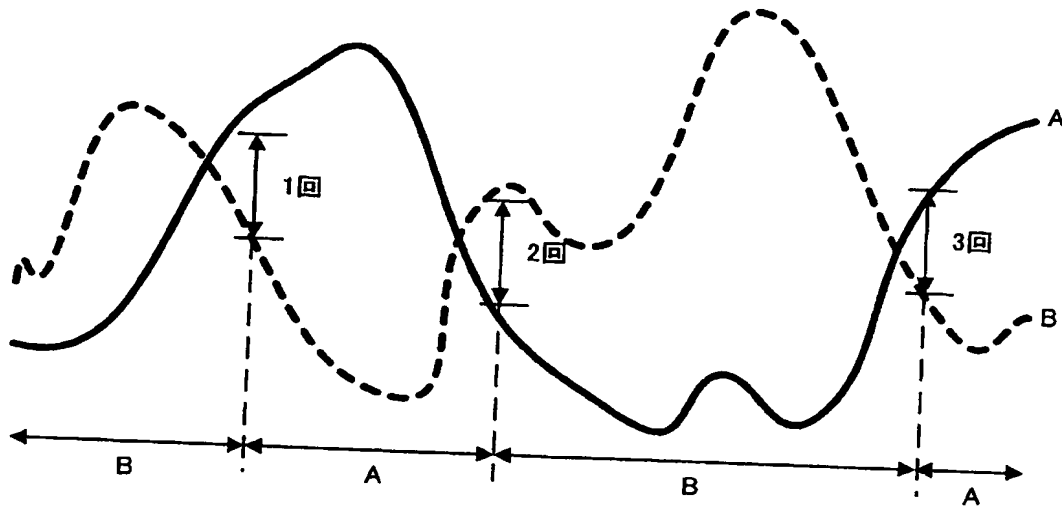
【図 2】



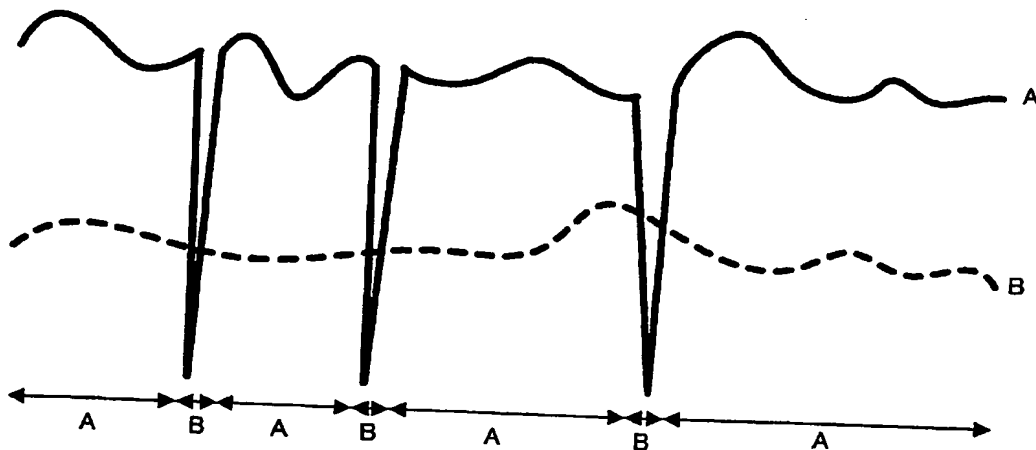
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線通信端末のハンドオフ方法に関し、特に不必要なアイドルハンドオフを低減できる無線通信端末及びそのハンドオフ方法に関する。

【解決手段】 基地局から送信される信号の品質を測定する測定手段と、該測定手段の測定結果とハンドオフの判定基準とに基づいてハンドオフを行うか否かの判定をする判定手段と、該判定手段の判定結果に基づいてハンドオフを行うハンドオフ手段と、を備え、前記判定手段は、前記ハンドオフ手段によりハンドオフが所定の繰返しパターンで行われたときは、前記ハンドオフの判定基準を変更することを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 6 3 3]

1. 変更年月日

1 9 9 8 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地

氏 名

京セラ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.